

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 18 May 2001 (18.05.01)	
International application No. PCT/EP00/09183	Applicant's or agent's file reference Zo19945588
International filing date (day/month/year) 20 September 2000 (20.09.00)	Priority date (day/month/year) 23 September 1999 (23.09.99)
Applicant HAHN, Wolfgang	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 20 January 2001 (20.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Olivia TEFY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Abschließend: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

ivp

PCT

An:

ZOLLNER, R.
BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGES-
ELLSCHAFT
Patentabteilung AJ-3
D-80788 München
ALLEMAGNE

Eingegangen

14. Sep. 2001

AJ-3

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absenddatum
(Tag/Monat/Jahr)

11.09.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

AJ-33/Zo/rö/PA 19945588

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP00/09183

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
20/09/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
23/09/1999

Anmelder

BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESSELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Mummery, T

Tel. +49 89 2399-8212





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts AJ-33/Zo/rö/PA	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09183	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 23/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60R1/00		
Anmelder BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESSELLSCHAFT et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor der Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none">I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des BerichtsII <input type="checkbox"/> PrioritätIII <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche AnwendbarkeitIV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der ErfindungV <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser FeststellungVI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte UnterlagenVII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen AnmeldungVIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 20/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 11.09.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Bolte, U Tel. Nr. +49 89 2399 7431 	

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

3,4 ursprüngliche Fassung

1,2,2a eingegangen am 06/04/2001 mit Schreiben vom 02/04/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-8 eingegangen am 06/04/2001 mit Schreiben vom 02/04/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09183

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Stand der Technik:

Das vorveröffentlichte, in der Anmeldung und im Recherchenbericht zitierte Dokument (D1) EP 0 454 516 A ist als relevanter Stand der Technik zu betrachten. Es stellt eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug zur Umgebungserfassung mit zumindest einem Kamerasystem dar, wobei zumindest zwei Kamerasysteme vorgesehen sind, die jeweils in unterschiedlichen Spektralbereichen arbeiten.

Unterschied zum Stand der Technik:

Der Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung unterscheidet sich vom Stand der Technik dadurch, daß jedes Kamerasystem auf eine unterschiedliche Brennweite eingestellt ist.

Objektive Aufgabe:

Es ist ein Umgebungserfassungssystem zu schaffen, das sich durch erhöhte Blendunempfindlichkeit und gleichzeitig bessere Bildqualität auszeichnet.

Gründe für das positive Gutachten:

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist neu (Art. 33(2)) s.o. und gilt als erfinderisch (Art. 33(3)), denn die entgegengehaltenen Dokumente geben keinen Hinweis darauf, durch die Einstellung der beiden Kameras auf andere Brennweitenbereiche und damit Entfernungen eine erhöhte Blendunempfindlichkeit und gleichzeitig bessere Bildqualität zu erzielen. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 8 betreffen weitere Ausführungsformen der Erfindung.

Gewerbliche Anwendbarkeit:

Der Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gilt nach Art. 33(4) PCT als gewerblich anwendbar, da er in der Fahrzeug-Industrie zur Anwendung kommt.

Zu Punkt VII

B stimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- die Zeichnungen betreffend:

1. Die Zeichnung Blatt 1/1 erfüllt nicht die Anforderungen der Regel 11.13 PCT.

5

10 **Sensoranordnung**

Die Erfindung betrifft eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug zur Umgebungs-
15 erfassung mit zumindest zwei Kamerasystemen.

Ein solches, gattungsgemäßes Sensorsystem kann beispielsweise zur Fahrerassis-
tenz, also zur Unterstützung eines Bedieners eines Fahrzeugs eingesetzt werden.
Es liefert Umgebungsinformationen und kann im Bereich der Fahrspurverfolgung,
20 der Warnung bei einer Fahrspurabweichung oder im Bereich der automatischen
Fahrzeugführung dienen.

Bei solchen Sensorsystemen ist es bereits bekannt, sogenannte CCD-Kameras
(CCD=charged coupled device) einzusetzen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß
25 die Funktionalität von Fahrassistenzsystemen eingeschränkt ist, wenn bereits der
Sensor Beschränkungen bei der Erfassung der Umwelt unterworfen ist. Bei CCD-
Kameras ist es bekannt, daß sie besonders in Dunkelheit und bei Blendung durch
eine externe Lichtquelle eine eingeschränkte Funktionalität besitzen. Eine überpro-
portionale Einschränkung ist dabei bei Blendungen während der Dunkelheit zu be-
30 rücksichtigen, und zwar insbesondere dann, wenn die CCD-Kamera auf das um-
weltbedingte Beleuchtungsniveau eingestellt ist. Im Begegnungsfall mit einem ande-
ren, mit Licht fahrenden Fahrzeug wird die Bildinformation durch die entgegenkom-
mende Blendquellen sogar weitgehend zerstört.

Bekannt ist ferner auch die Verwendung von Infrarot-Kameras in solchen Sensoranordnungen (vgl. Fachzeitschrift: CAR AND DRIVER, Oktober 1998). Infrarot-Kameras nehmen ein Wärmebild der Fahrumgebung auf. In dem Wärmebild basieren alle Konturen und Objekte auf thermischen Kontrasten. Aus dem Wärmebild lassen sich jedoch nicht immer die für die Fahraufgabe bzw. für die Reaktion eines Fahrerassistenzsystems wichtigen Informationen gewinnen.

In der EP 0 454 516 A1 ist ein Hinderniserkennungssystem mit zwei Videokameras beschrieben, die Bilder im sichtbar und im Infrarot-Bereich generieren. Zur Erzeugung von Bildern im Infrarot-Bereich wird beispielsweise eine CCD Technologie benutzt. Mit einer ähnlichen Videokamera die das gesamte Spektrum erfassen kann wird ein Differenzsignal erzeugt. Dieses Differenzsignal oder Differenzbild bezieht sich auf den Sichtbereich, der von den Kameras abgedeckt wird und basiert auf dem Kontrast eines Objektes in diesem Sichtbereich. Auch in der JP-10 255019 wird eine Vorrichtung mit einer CCD-Kamera beschrieben, die ein sichtbares Bild aus dem Bereich vor einem Fahrzeug erzeugt. Überdies wird ein Infrarotbild von einer zusätzlichen Infrarotkamera erzeugt. Basierend auf der Temperaturinformation wird eine Schwelle für beleuchtete Teile generiert, und aufgrund dieser Schwelle kann eine verbesserte Fahrzeugerkennung erfolgen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine eingangs genannte Sensoranordnung derart weiterzubilden, daß eine Umgebungserfassung im wesentlichen ohne Einschränkung der Funktionalität möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung liegt darin, zumindest zwei Kamerasysteme mit jeweils unterschiedlichen Spektralarbeitsbereichen zu verwenden.

Dabei sind die verschiedenen Kamerasysteme mit verschiedenen Brennweiten ausgestattet. Beispielsweise übernimmt eine Infrarot-Kamera die Umgebungserfassung im Fernbereich, da sie gleichermaßen tag- und nachttauglich sowie blendfrei ist. Blendfreiheit heißt in diesem Zusammenhang, daß die einzelnen Pixel durch die Scheinwerfer entgegenkommender Fahrzeuge nicht übersteuert werden. Die Bildin-

2a

formation bleibt somit erhalten, auch bei völliger Umgebungsdunkelheit. Der Nahbereich wird von der CCD-Kamera erfaßt. Sie ist insbesondere so justiert, daß sie in einem Bereich operiert, der bei eingeschalteter Fahrzeugbeleuchtung von den Frontscheinwerfern erleuchtet wird. Diese Maßnahme verringert aufgrund des höheren Beleuchtungsniveaus die Blendempfindlichkeit der CCD-Kamera.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Sensoranordnung eine CCD-Kamera (charged coupled device) und eine Kamera, die im Infrarotbereich arbeitet. Die Infrarot-Kamera stellt beispielsweise eine sinnvolle Ergänzung der hier visuellen Sensorik (CCD) jenseits ihrer Detektionsgrenzen im weiteren Vorfeld der Fahrumgebung dar.

AZ: PCT/EP00/01983

Anmelder: BMW AG

29.03.2001

Sensoranordnung

5

10

(Neue) Patentansprüche:

15 1. Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug zur Umgebungserfassung mit zumindest zwei Kamerasystemen (14, 16), die jeweils in unterschiedlichen Spektralbereichen arbeiten,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Kamerasystem (14, 16) auf eine unterschiedliche Brennweite
20 eingestellt ist.

2. Sensoranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Kamerasystem (16) im Infrarotbereich arbeitet.
25

3. Sensoranordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Kamerasystem (14) eine CCD-Kamera umfaßt.

30 4. Sensoranordnung nach Anspruch 3
dadurch gekennzeichnet,
daß die CCD-Kamera (14) zur Erfassung des Nahbereichs eingesetzt ist.

5. Sensoranordnung nach Anspruch 4
dadurch gekennzeichnet,
daß die CCD-Kamera (14) derart eingestellt ist, dass sie den Bereich eines
Scheinwerferkegels eines mit Licht fahrenden Fahrzeugs erfaßt.
6. Sensoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine mit allen Kamerasystemen verbundene Auswerteeinrichtung (18)
vorgesehen ist.
7. Sensoranordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Auswerteeinrichtung (18) zur differenziellen Kontrastauswertung
ausgebildet ist.
8. Sensoranordnung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Speichereinrichtung vorgesehen ist, in der ein Sichtweitenmodell
abgespeichert ist, und daß eine Einrichtung vorgesehen ist, mittels der aus
den Informationen aus der Auswerteeinrichtung (18), insbesondere der diffe-
renziellen Kontrastauswertung, auf die Sichtweite schließbar ist.

SENSOR ARRANGEMENT

The invention relates to a sensor arrangement for a motor vehicle for detecting an environment having at least two camera systems.

A sensor system of this type can be used, for example, for assisting the driver, thus for supporting an operator of a vehicle. It supplies information on the environment and can be used in the domain of lane tracking, for a warning in the case of a lane deviation, or in the domain of automatic vehicle guiding.

In the case of such sensor systems, it is known to use so-called CCD cameras (CCD = charged coupled device). However, it should be taken into account that the functionality of driving assistance systems is limited when the sensor is already subjected to limitations when detecting the environment. In the case of CCD cameras, it is known that, especially in darkness and in the event of a blinding by an external light source, these cameras have a limited functionality. In this case, with respect to a blinding in darkness, a superproportional limitation should be taken into account, specifically when the CCD camera is adjusted to the environmentally caused illumination level. In

the event of encountering another vehicle driving with switched-on lights, the image information is even largely destroyed by the oncoming blinding sources.

The use of infrared cameras in such sensor arrangements is also known (compare technical journal: CAR AND DRIVER, October 1998). Infrared cameras take a heat image of the driving environment. In the heat image, all contours and objects are based on thermal contrasts. However, the information which is important for the driving task or for the reaction of a driver assistance system cannot always be obtained from the heat image.

European Patent Document EP 0 454 516 A1 describes an obstacle detection system having two video cameras which generate images in the visible and in the infrared range. For generating images in the infrared range, a CCD technology is used, for example. By means of a similar video camera, which can detect the entire spectrum, a differential signal is generated. This differential signal or differential image relates to the visual range which is covered by the cameras and is based on the contrast of an object in this visual range. Japanese Patent Document JP-10 255019 also describes a system with a CCD camera

AMENDED PAGE

April 6, 2001

EP 0000091

which generates a visible image from the area in front of a vehicle. Furthermore, an infrared image is generated by an additional infrared camera. Based on the temperature information, a threshold for illuminated parts is generated, and an improved vehicle detection can take place on the basis of this threshold.

It is an object of the present invention to further develop a sensor arrangement of the initially mentioned type such that a detection of the environment can take place essentially without any limitation of the functionality.

This object is achieved by means of the characteristics indicated in Claim 1.

An essential idea of the invention is to use at least two camera systems with respectively different spectral operating regions.

In this case, the different camera systems are equipped with different focal distances. For example, an infrared camera takes over the detection of the environment in the remote range because

AMENDED PAGE

April 6, 2001

EP 0000091

it is suitable for day and night and is free of any blinding. Freedom from blinding means in this context that the individual pixels are not overmodulated by the headlights of oncoming vehicles. The image information is therefore retained although the environment is completely dark. The close range is detected by the CCD camera. In particular, the latter is adjusted such that it operates in a range which, when the vehicle lights are switched on, is illuminated by the front headlights. Because of the higher illumination level, this measure reduces the susceptibility of the CCD camera to blinding.

According to a preferred embodiment, the sensor arrangement comprises a CCD-camera (charged coupled device) and a camera which operates in the infrared range. The infrared camera represents, for example, a meaningful supplementation of the sensor system (CCD), which is visual here, beyond its detection limits in the extended area in front of the driving environment.

AMENDED PAGE

April 6, 2001

EP 0000091

Translation of Amended (New) German Claims:

File No.: PCT/EP00/01983

March 29, 2001

Applicant: BMW AG

SENSOR ARRANGEMENT

(NEW) CLAIMS:

1. Sensor arrangement for a motor vehicle for detecting the environment by means of at least two camera systems (14, 16) which each operate in different spectral regions, characterized in that each camera system (14, 16) is adjusted to a different focal distance.

2. Sensor arrangement according to Claim 1, characterized in that one camera system (16) operates in the infrared range.

3. Sensor arrangement according to one of Claims 1 to 2, characterized in that one camera system (14) comprises a CCD camera.

AMENDED PAGE

April 6, 2001

EP 0000091

4. Sensor arrangement according to Claim 3, characterized in that the CCD camera (14) is used for detecting the close range.

5. Sensor arrangement according to Claim 4, characterized in that the CCD camera (14) is adjusted such that it detects the range of a headlight cone of a vehicle driving with switched-on lights.

6. Sensor arrangement according to one of the preceding claims, characterized in that an analyzing device (18) is provided which is connected with all camera systems.

7. Sensor arrangement according to Claim 6, characterized in that the analyzing device (18) is constructed for the differential contrast evaluation.

8. Sensor arrangement according to Claim 6 or 7, characterized in that a memory device is provided in which a visual range module is stored, and in that a device is provided

AMENDED PAGE

April 6, 2001

EP 0000091

by means of which a conclusion can be drawn with respect to the visual range from information of the analyzing device, particularly of the differential contrast evaluation.

AMENDED PAGE

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference Zo19945588	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/09183	International filing date (day/month/year) 20 September 2000 (20.09.00)	Priority date (day/month/year) 23 September 1999 (23.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60R 1/00		
Applicant BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>5</u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 20 January 2001 (20.01.01)	Date of completion of this report 11 September 2001 (11.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/09183

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 3,4, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1,2,2a, filed with the letter of 02 April 2001 (02.04.2001)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-8, filed with the letter of 02 April 2001 (02.04.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/1, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**Prior art:**

The prior art document EP-A-0 454 516 (D1), which is cited in the application and in the search report, is considered to be relevant prior art. That document discloses a sensor device for use in a motor vehicle for detecting environmental parameters. Said sensor device comprises at least one camera system, at least two camera systems being provided which operate in different spectral ranges in each case.

Difference from the prior art:

Claim 1 of the present application differs from the prior art in that each camera system is adjusted to a different focal range.

Objective problem:

To devise a system for detecting environmental parameters which is characterised by its increased insensitivity to glare and at the same time its improved picture quality.

Reasons for the favourable assessment:

The subject matter of the present application is novel ((PCT Article 33(2)) - see above - and inventive (PCT Article 33(3)) since none of the reference documents suggests the adjustment of the two cameras to different focal ranges, and thus distances, in order to increase the insensitivity of the cameras to glare and at the same time to achieve better picture quality. Dependent Claims 2 to 8 concern further embodiments of the invention.

Industrial applicability:

The subject matter of the present application is considered to be industrially applicable (PCT Article 33(4)) since it can be used in the automotive industry.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Regarding the drawings:

1. The drawing on sheet 1/1 does not meet the requirements of PCT Rule 11.13.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. März 2001 (29.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/21438 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60R 1/00** [DE/DE]; Erdweger Strasse 17, 85247 Schwabhausen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/09183**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. September 2000 (20.09.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
199 45 588.0 23. September 1999 (23.09.1999) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).
- (74) Anwalt: **ZOLLNER, Richard**; Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft, Patentabteilung AJ-3, 80788 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaat (national): **US.**
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): **europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).**
- Veröffentlicht:**
— *Mit internationalem Recherchenbericht.*
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAHN, Wolfgang**

208050-4950/001



WO 01/21438 A1

(54) Title: **SENSOR DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE USED FOR DETECTING ENVIRONMENTAL PARAMETERS**

(54) Bezeichnung: **KRAFTFAHRZEUGSENSORANORDNUNG ZUR UMGEBUNGSERFASSUNG**

(57) Abstract: The invention relates to a sensor device for a motor vehicle used for detecting environmental parameters. Said sensor has at least one camera system. At least two camera systems are used, each operating in a different region of the electromagnetic spectrum in order to improve the functionality of such a sensor device.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug zur Umgebungserfassung mit zumindest einem Kamerasystem. Zur verbesserten Funktionalität einer solchen Sensoranordnung wird vorgeschlagen, zumindest zwei Kamerasysteme zu verwenden, die jeweils in unterschiedlichen Spektralbereichen arbeiten.

11 PR 15

10/070567

9 Rec'd PCT/PTO 0 8 MAR 2002

WO 01/21438

PCT/EP00/09183

1

5

10 KRAFTFAHRZEUGSENSORANORDNUNG ZUR UMGEBUNGSERFASSUNG

15 Die Erfindung betrifft eine Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug zur Umgebungserfassung mit zumindest einem Kamerasystem.

20 Ein solches, gattungsgemäßes Sensorsystem kann beispielsweise zur Fahrerassistenz, also zur Unterstützung eines Bedieners eines Fahrzeugs eingesetzt werden. Es liefert Umgebungsinformationen und kann im Bereich der Fahrspurverfolgung, der Warnung bei einer Fahrspurabweichung oder im Bereich der automatischen Fahrzeugführung dienen.

25 Bei solchen Sensorsystemen ist es bereits bekannt, sogenannte CCD-Kameras (CCD=charged coupled device) einzusetzen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß die Funktionalität von Fahrassistenzsystemen eingeschränkt ist, wenn bereits der Sensor Beschränkungen bei der Erfassung der Umwelt unterworfen ist. Bei CCD-Kameras ist es bekannt, daß sie besonders in Dunkelheit und bei Blendung durch eine externe Lichtquelle eine eingeschränkte Funktionalität besitzen. Eine überproportionale Einschränkung ist dabei bei Blendungen während der Dunkelheit zu berücksichtigen, und zwar insbesondere dann, wenn die CCD-Kamera auf das um-

30 weltbedingte Beleuchtungsniveau eingestellt ist. Im Begegnungsfall mit einem anderen, mit Licht fahrenden Fahrzeug wird die Bildinformation durch die entgegenkommende Blendquellen sogar weitgehend zerstört.

Bekannt ist ferner auch die Verwendung von Infrarot-Kameras in solchen Sensoranordnungen (vgl. Fachzeitschrift: CAR AND DRIVER, Oktober 1998). Infrarot-Kameras nehmen ein Wärmebild der Fahrumgebung auf. In dem Wärmebild basie-
5 ren alle Konturen und Objekte auf thermischen Kontrasten. Aus dem Wärmebild lassen sich jedoch nicht immer die für die Fahraufgabe bzw. für die Reaktion eines Fahrerassistenzsystems wichtigen Informationen gewinnen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine eingangs genannte Sensoranord-
10 nung derart weiterzubilden, daß eine Umgebungserfassung im wesentlichen ohne Einschränkung der Funktionalität möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

15 Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung liegt darin, zumindest zwei Kamerasysteme mit jeweils unterschiedlichen Spektralarbeitsbereichen zu verwenden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Sensoranordnung eine CCD-Kamera (charged coupled device) und eine Kamera, die im Infrarotbereich
20 arbeitet. Die Infrarot-Kamera stellt beispielsweise eine sinnvolle Ergänzung der hier visuellen Sensorik (CCD) jenseits ihrer Detektionsgrenzen im weiteren Vorfeld der Fahrumgebung dar.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die ver-
25 schiedenen Kamerasysteme mit verschiedenen Brennweiten ausgestattet. Beispielsweise übernimmt die Infrarot-Kamera die Umgebungserfassung im Fernbereich, da sie gleichermaßen tag- und nachttauglich sowie blendfrei ist. Blendfreiheit heißt in diesem Zusammenhang, daß die einzelnen Pixel durch die Scheinwerfer entgegenkommender Fahrzeuge nicht übersteuert werden. Die Bildinformation
30 bleibt somit erhalten, auch bei völliger Umgebungsdunkelheit. Der Nahbereich wird von der CCD-Kamera erfaßt. Sie ist insbesondere so justiert, daß sie in einem Bereich operiert, der bei eingeschalteter Fahrzeugbeleuchtung von den Frontscheinwerfern erleuchtet wird. Diese Maßnahme verringert aufgrund des höheren Beleuchtungsniveaus die Blendempfindlichkeit der CCD-Kamera.

B i d r Verwendung von Kamerasystemen mit unterschiedlicher Brennweite und den damit verbundenen Abbildungsmaßstäben kann die Fahrumgebung insgesamt besser in Nah- und Fernbereich erfaßt werden.

5

Ein weiterer Vorteil der Verwendung von zwei Kamerasystemen mit unterschiedlichen Spektralarbeitsbereichen besteht darin, mittels differenzieller Kontrastauswertung die Extinktion der Atmosphäre in beiden Spektralbereichen zu bestimmen. Durch Vergleich der Extinktionen kann auf Nebel oder Dunst geschlossen werden, was sich unterschiedlich auf die Sensorreichweite auswirkt. In Verbindung mit einem in einem Fahrzeug hinterlegten Sichtweitenmodell kann ferner aus den erfaßten Extinktionen eine Fahrersichtweite bestimmt werden. Diese Informationen wiederum können dem Fahrer zur Verfügung gestellt werden, oder es können Regelparameter im Fahrzeug in Abhängigkeit von der ermittelten Fahrersichtweite eingestellt werden.

15

Diese und weitere vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen definiert.

Die Erfindung wird nachfolgend und mit Bezugnahme auf die einzige Zeichnung näher erläutert. Die Figur der einzigen Zeichnung zeigt eine schematische Skizze eines Fahrzeugs in Draufsicht mit frontseitig angeordnetem erfindungsgemäßen Sensorsystem.

20

Ein Fahrzeug 10 besitzt zwei Frontscheinwerfer 12, die bei Betrieb einen bestimmten Lichtbereich L ausleuchten.

25

Zwischen den beiden Frontscheinwerfern 12 sind zwei Kameras angeordnet und zwar vorliegend eine Infrarot-Kamera 16 und eine CCD-Kamera (CCD = charged coupled device) 14. Beide Kameras 16 und 14 sind in Fahrrichtung ausgerichtet. Die CCD-Kamera 14 ist derart ausgebildet und eingestellt, daß sie im wesentlichen einen Bereich A erfaßt, der bei eingeschalteten Frontscheinwerfern ausgeleuchtet wird und daher dem Bereich L entspricht.

30

Die Infrarot-Kamera 16 hingegen erfaßt die Umgebung insbesondere im Fernbereich B.

- 5 Beide Kameras 16, 14 sind mit einer Steuer- und Auswerteeinrichtung 18 verbunden. Die Steuer- und Auswerteeinrichtung 18 gibt ein Signal an ein Display 20 ab, das im Fahrzeuginnenraum im Blickbereich des Fahrers angeordnet ist. Das Display 20 informiert den Fahrer über die Umgebungssituation in den erfaßten Bereichen.

10

Zusätzlich, jedoch nicht in der Figur dargestellt, kann die Steuer- und Auswerteeinrichtung 18 ihre Informationen auch noch an andere Einheiten im Fahrzeug abgeben, beispielsweise an Systeme, die mit einer automatischen Fahrzeugführung zu tun haben.

15

Die Steuer- und Auswerteeinrichtung 18 gibt zum einen die von den Kameras 16 und 14 übermittelten Informationen direkt an den Fahrer weiter. Überdies führt sie auch eine differentielle Kontrastauswertung durch. Dadurch können die Extinktionen der Atmosphäre in den beiden Spektralbereichen ermittelt werden. Wird in der

20 Steuer- und Auswerteeinrichtung 18 auch ein Sichtweitenmodell hinterlegt, so kann über die ermittelten Extinktionen und durch eine differentielle Kontrastauswertung auch auf die Fahrersichtweite geschlossen werden.

Diese Sichtweite und/oder Extinktionen lassen sich dann zur Anpassung von Regelparametern oder zur Geschwindigkeitsempfehlung an den Fahrer nutzen.

25

Zur Bestimmung der Extinktion im sichtbaren Spektralbereich kann jedoch auch ein anderes System wie ein Lidarsystem verwendet werden.

S nsoranordnung

5

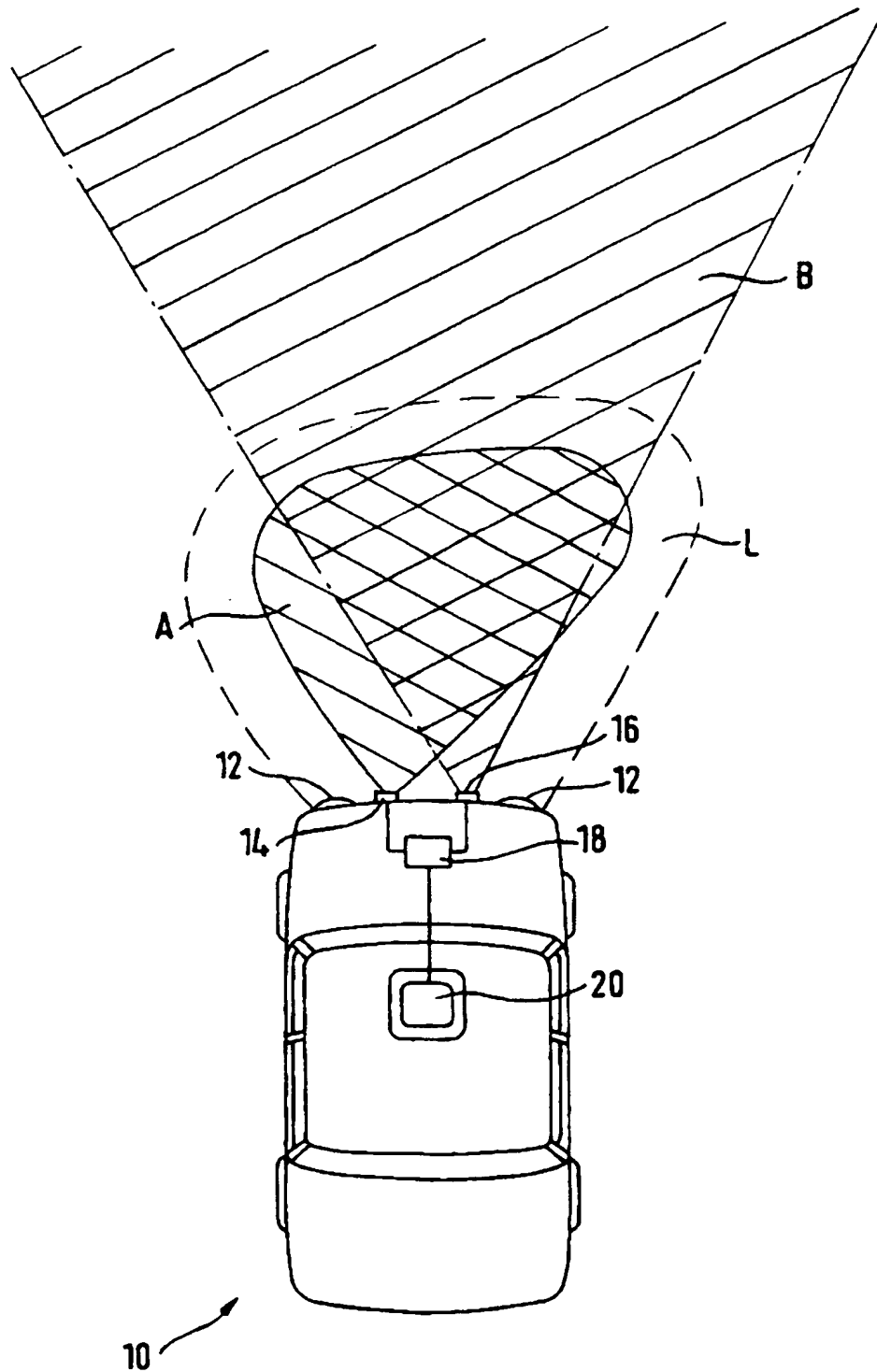
10

Patentansprüche:

- 15 1. Sensoranordnung für ein Kraftfahrzeug zur Umgebungserfassung mit zumindest einem Kamerasystem,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest zwei Kamerasysteme(14, 16) vorgesehen sind, die jeweils in unterschiedlichen Spektralbereichen arbeiten.
- 20 2. Sensoranordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Kamerasystem (14, 16) auf eine unterschiedliche Brennweite eingestellt ist.
- 25 3. Sensoranordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Kamerasystem (16) im Infrarotbereich arbeitet.
- 30 4. Sensoranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Kamerasystem (14) eine CCD-Kamera umfaßt.

5. Sensoranordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die CCD-Kamera (14) zur Erfassung des Nahbereichs eingesetzt ist.
- 5 6. Sensoranordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die CCD-Kamera (14) derart eingestellt ist, daß den Bereich eines
Scheinwerferkegels eines mit Licht fahrenden Fahrzeugs erfaßt.
- 10 7. Sensoranordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine mit allen Kamerasystemen verbundene Auswerteeinrichtung (18)
vorgesehen ist.
- 15 8. Sensoranordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Auswerteeinrichtung (18) zur differenziellen Kontrastauswertung
ausgebildet ist.
- 20 9. Sensoranordnung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Speichereinrichtung vorgesehen ist, in der ein Sichtweitenmodell
abgespeichert ist, und daß eine Einrichtung vorgesehen ist, mittels der aus
den Informationen aus der Auswerteeinrichtung (18), insbesondere der diffe-
25 renziellen Kontrastauswertung, auf die Sichtweite schließbar ist.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No.

PCT/EP 00/09183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60R1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 454 516 A (RENAULT) 30 October 1991 (1991-10-30) abstract	1, 3, 4, 7, 8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31 December 1998 (1998-12-31) & JP 10 255019 A (TOYOTA MOTOR CORP), 25 September 1998 (1998-09-25) abstract	1, 3, 4, 7
A	FR 2 687 000 A (RENAULT) 6 August 1993 (1993-08-06)	
A	US 5 001 558 A (BURLEY) 19 March 1991 (1991-03-19)	
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 January 2001

Date of mailing of the international search report

12/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knops, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

onal Application No

PCT/EP 00/09183

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) & JP 10 162287 A (NEC CORP), 19 June 1998 (1998-06-19) abstract</p>	
P, A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13 October 2000 (2000-10-13) & JP 2000 184368 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 30 June 2000 (2000-06-30) abstract</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09183

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 454516 A	30-10-1991	FR 2661268 A	25-10-1991
JP 10255019 A	25-09-1998	NONE	
FR 2687000 A	06-08-1993	NONE	
US 5001558 A	19-03-1991	CA 1275728 A JP 62049319 A	30-10-1990 04-03-1987
JP 10162287 A	19-06-1998	JP 2850890 B	27-01-1999
JP 2000184368 A	30-06-2000	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R1/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr.-Anspruch Nr.
X	EP 0 454 516 A (RENAULT) 30. Oktober 1991 (1991-10-30) Zusammenfassung	1, 3, 4, 7, 8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 14, 31. Dezember 1998 (1998-12-31) & JP 10 255019 A (TOYOTA MOTOR CORP), 25. September 1998 (1998-09-25) Zusammenfassung	1, 3, 4, 7
A	FR 2 687 000 A (RENAULT) 6. August 1993 (1993-08-06)	
A	US 5 001 558 A (BURLEY) 19. März 1991 (1991-03-19)	
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Knops, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998; no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) & JP 10 162287 A (NEC CORP), 19. Juni 1998 (1998-06-19) Zusammenfassung -----	
P,A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 09, 13. Oktober 2000 (2000-10-13) & JP 2000 184368 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD), 30. Juni 2000 (2000-06-30) Zusammenfassung -----	

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09183

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	- Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 454516	A	30-10-1991	FR 2661268 A	25-10-1991
JP 10255019	A	25-09-1998	KEINE	
FR 2687000	A	06-08-1993	KEINE	
US 5001558	A	19-03-1991	CA 1275728 A JP 62049319 A	30-10-1990 04-03-1987
JP 10162287	A	19-06-1998	JP 2850890 B	27-01-1999
JP 2000184368	A	30-06-2000	KEINE	